



LICEO SCIENTIFICO STATALE
“A. GRAMSCI”
VIA ALBERTON 10/A 10015 IVREA (TO)
tel. 0125 424357- 424742; Fax: 0125 424338; e-mail:
info@lsgramsci.it



a.s. 2015-2016

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA

CLASSE 3G

Prof. Emiliana Boero

OBIETTIVI

Nel secondo biennio il percorso didattico dà maggior rilievo all'impianto teorico e alla sintesi formale, con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, anche tratti dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. L'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.

La padronanza dei concetti acquisiti comporta di saper

- a) in termini di **CONOSCENZE**
- classificare i concetti correttamente riferiti agli ambiti di appartenenza con lessico adeguato;
 - leggere ed interpretare un grafico;
 - stimare ordini di grandezza
 - utilizzare i vettori per operare in cinematica e in dinamica.
- b) in termini di **COMPETENZE**
- inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse;
 - applicare in contesti diversi le conoscenze acquisite;
 - riconoscere l'ambito di validità delle leggi scientifiche;
 - conoscere, scegliere e gestire strumenti matematici adeguati e interpretarne il significato fisico;
 - definire concetti in modo operativo, associandoli ad apparati di misure;
 - formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati;
 - analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano;
- c) in termini di **CAPACITA'**
- riconoscere analogie di procedura (proprietà e procedure comuni a strutture dello stesso tipo) o analogie strutturali (proprietà comuni a fenomeni dello stesso tipo);
 - scindere un problema in problemi più semplici dopo aver riconosciuto le relazioni che legano i dati tra loro;
 - distinguere la realtà fisica dai modelli costruiti per la sua interpretazione;
 - contestualizzare gli argomenti trattati rispetto al periodo storico.

OBIETTIVI SPECIFICI DELL'ATTIVITA' DI LABORATORIO

L'attività di laboratorio sarà strettamente connessa con lo sviluppo degli argomenti trattati e consisterà soprattutto, compatibilmente con le attrezzature del laboratorio, di esperienze di studio quantitative, condotte dagli studenti suddivisi in gruppi, per analizzare un problema sperimentale a partire dalla fase di sperimentazione dell'apparato di misura, fino a pervenire ad una accurata rilevazione e analisi dei dati in raffronto ai modelli teorico-matematici.

Gli obiettivi di questa attività si possono sintetizzare in:

- mettere in atto le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti;
- esaminare dati e ricavarne informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione;
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta;
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti;
- comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure da seguite nelle proprie indagini, i risultati raggiunti e il loro significato;
- utilizzare strumenti elettronici per l'elaborazione dei dati.

METODOLOGIA DIDATTICA

Il metodo di lavoro utilizza approcci diversi, in modo da coinvolgere tutti gli studenti, stimolandoli ad intervenire costruttivamente. Consiste principalmente in:

- presentazione degli argomenti per problemi, dal particolare al generale, per pervenire induttivamente alla concettualizzazione;
- costruzione collettiva e dialogata dei contenuti;
- lezione frontale interattiva;
- risoluzione collettiva di esercizi e problemi, che non saranno limitati ad una automatica applicazione di equazioni, ma tali da richiedere sia l'analisi critica del problema considerato, sia la giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione;
- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche, al termine delle quali lo studente è chiamato ad orientarsi;
- esperienze di laboratorio e successiva discussione guidata al fine di individuare correlazioni tra le grandezze osservate, di verificare la correttezza delle ipotesi di partenza e di concretizzare il lavoro in documenti scritti, le relazioni, individuali o di gruppo;
- visione di filmati.

METODOLOGIE DI VERIFICA

La valutazione delle competenze acquisite avviene in conformità con quanto deliberato nella programmazione generale e con le modalità previste dal Collegio Docenti.

In particolare si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi, linguaggio di esposizione, elaborazione delle conoscenze;
- l'impegno e il rispetto delle scadenze;
- la qualità della partecipazione alle varie attività;
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, questionari su temi di tipo teorico, risoluzione di problemi.

Attraverso tali prove saranno valutati il possesso degli strumenti operativi e la capacità di effettuare collegamenti.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di rielaborazione teorica delle conoscenze e l'uso del linguaggio specifico.

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal Consiglio di classe e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato e della partecipazione all'attività didattica.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

Il recupero degli allievi in difficoltà avverrà con interventi didattici nell'orario scolastico. Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti.

CONTENUTI

MODULO 1 : TEMPERATURA E CALORE

La temperatura
Il principio dell'equilibrio termico
La costruzione del termometro
Le scale termometriche: Celsius, Reaumur, Fahrenheit e Kelvin
La dilatazione termica dei solidi, dei liquidi e dei gas; il comportamento anomalo dell'acqua
Il calore
La capacità termica e il calore specifico
La legge fondamentale della termologia
La propagazione del calore
Gli stati di aggregazione della materia
I cambiamenti di stato
Il calore latente

MODULO 2 : IL MOTO NEL PIANO

Richiami di cinematica unidimensionale
Il moto di una particella
I vettori bidimensionali
Le grandezze cinematiche: posizione, spostamento, velocità e accelerazione
Composizione dei moti
Moto di un proiettile
Moto circolare uniforme
Moto armonico

MODULO 3 : LA DINAMICA NEWTONIANA

Massa e forze
I principi della dinamica
La forza centripeta
L'oscillatore armonico
Il pendolo
La quantità di moto
Il teorema dell'impulso

MODULO 4 : LA RELATIVITA DEL MOTO

Moti relativi e sistemi di riferimento
Le trasformazioni di Galileo
Composizione delle velocità. Il principio di relatività
Sistemi non inerziali e forze apparenti
Sistemi di riferimento rotanti

MODULO 5 : LE LEGGI DI CONSERVAZIONE

La legge di conservazione della quantità di moto
Il centro di massa e il suo moto
Lavoro ed energia cinetica
Forze conservative ed energia potenziale
La legge di conservazione dell'energia
Urti
La legge di conservazione del momento angolare.

MODULO 6 : LA GRAVITAZIONE

La legge della gravitazione universale di Newton
Attrazione gravitazionale tra corpi sferici
Il principio di equivalenza
Il sistema copernicano
Le leggi di Keplero
Il campo gravitazionale
Energia potenziale gravitazionale
Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali

MODULO 7 : LA DINAMICA DEI CORPI RIGIDI

Cinematica rotazionale
Moto rotazionale con accelerazione angolare costante
Relazioni tra grandezze lineari e rotazionali
Moto di rotolamento
Energia cinetica di rotazione e momento di inerzia
Conservazione dell'energia nei moti rotazionali
Momento di una forza
Momento angolare e dinamica rotazionale

MODULO 8 : LA DINAMICA DEI FLUIDI

Fluidi reali e fluidi ideali
Flusso di un fluido e continuità
Equazione di Bernoulli
Legge di Torricelli
Viscosità dei fluidi

MODULO 9 : I GAS E LA TEORIA CINETICA

Temperatura e comportamento termico dei gas
Gas ideali
Le leggi dei gas
Teoria cinetica dei gas
Energia e temperatura

MODULO 10 : LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA

Il calore e il principio zero della termodinamica

Il primo principio della termodinamica

Trasformazioni termodinamiche

Libri di testo utilizzati:

- Codice Volume 9788863640397
WALKER
Corso di FISICA a cura di Vincenzo Barone
Vol. Unico – Editore Linx Pearson
- Codice Volume 9788863643787
WALKER
Dalla meccanica alla fisica moderna: Meccanica - Termodinamica
Vol. 1 – Editore Linx Pearson